

Nastavni predmet **Tehnologija obrade i sastavljanja**

Razred prvi, računalni tehničar u strojarstvu

Tjedni (ukupni) fond sati 2 sata/ 70sati

Cilj (svrha) predmeta stjecanje osnovnih teoretskih znanja koja će pomoći pri izvođenju vježbi iz praktične nastave tehnologije obrade i sastavljanja

Zadaci

- Usvojiti saznanja o važnosti organizacije rada i racionalnog korištenja energije
- Znati vrste, način i primjenu mjerenja i kontrole
- Upoznati načela rada, alate i postupke pojedinih ručnih obrada odvajanjem čestica
- Upoznati postupke obrade plastičnom deformacijom
- Upoznati osnove tehnologije lijevanja
- Upoznati osnove tehnologije zavarivanja i ostalih postupaka nerastavljivog spajanja (zakivanje, lemljenje i lijepljenje)

Provjera postignuća učenika

- Znanje poznavanje i razumijevanje nastavnih sadržaja ocjenjuju se usmenim ispitivanjem
- Primjena znanja pismeni test sa zadacima objektivnog tipa
- Zalaganje sudjelovanje učenika u usvajanju nastavnih sadržaja

Literatura Prema mišljenju Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta za ovaj predmet ne postoji odgovarajući udžbenik.

Ostala literatura

M. Matošević Tehnologije obrade i montaže, UM. N. Gradiška 1994., udžbenik

Inženjerski priručnik- ip4, Školska knjiga, Zagreb 1996., priručnik

Babić Lj. Obrada materijala odvajanjem čestica, Birotehnika, Zagreb 1993.

Pregled nastavnih područja s vremenskim rasporedom

- Organizacija rada u proizvodnji.....5 sati
(energija u proizvodnji, organizacija rada, metode organizacije rada, marketing, razvoj, proizvodnja i kontrola)
- Mjerni instrumenti i mjerenje.....14 sati
(uvod, definicije i značaj mjerenja, pogreške pri mjerenju, vrste strojarskih mjerenja i pribori za mjerenje, ravna dužinska mjerila, pomično mjerilo, mikrometri, etaloni, kalibri i račve, komparatori, šablonska mjerila, etaloni kutomjeri, libela, električni mjerni instrumenti, mjerenje oblika i položaja)
- Ručna obrada odvajanjem čestica.....14 sati
(teorijske osnove, osnovni kutovi reznog alata , sječenje vrste sjekača i primjena, piljenje alat i primjena, turpijanje vrste turpija i primjena, grecanje vrste grecala i primjena, ručno bušenje provrta, izrada navoja)
- Obada deformacijom.....12 sati
(teorijske osnove obrade deformacijom, ravnanje lima, rezanje lima, probijanje - lima, savijanje lima, previjanje lima, kovanje i prešanje, valjanje profila, limova i žice, vučenje i istiskivanje)

- Lijevanje.....8 sati
(osnove metalurgije lijevanja, lijevanje u jednokratne kalupe, konstrukcija odljevka, izrada modela, priprema pijeska, kalupljenje, lijevanje u kokile, specijalni postupci lijevanja, kontrola odlijevaka)
- Zavarivanje17 sati
(teorijske osnove zavarivanja, lemljenje vrste lemljenja i primjena, plinsko zavarivanje uvjeti dobivanja plinova i vrste plamena, prednosti i nedostaci, elektrolučno zavarivanje uspostavljanje luka, elektrode, oprema, svojstva elektrolučnog zavarivanja, TIG, MIG. I MAG postupci elektrolučnog zavarivanja, elektrolučno zavarivanje pod praškom, aluminotermijsko zavarivanje)

Ukupno sati.....70 sati

- Usvajanje novih teoretskih sadržaja.....56 sati
- Usmeno ispitivanje (ponavljanje gradiva).....10 sati
- Pismena provjera znanja.....2 sata
- Zaključivanje ocjena.....2 sata

Veze (korelacije) s drugim nastavnim predmetima

- Fizika, energija, mjerne jedinice
- Matematika, geometrija, kutovi
- Kemija, metali, plinovi
- Elektrotehnika, električni mjerni uređaji, električni luk, transformatori

Nastavne metode i oblici rada

Frontalna iznošenje i tumačenje novih nastavnih sadržaja

Oblik rada verbalni

Demonstracijski oblik rada mjerenje s mjernim instrumentima

Nastavna sredstva i pomagala

- grafoskop (grafofolije)
- projektor
- mjerni instrumenti (pomično mjerilo, mikrometar, kutomjeri, etaloni, libele, komparatori, itd)

Mjesto izvođenje nastavnog rada učionica

Nastavni predmet: Tehnologija obrade i sastavljanja

Razred: drugi, računalni tehničar u strojarstvu

Tjedni (ukupni) fond sati: 2 sata/ 70 sati

Cilj (svrha) predmeta: stjecanje osnovnih teoretskih znanja koja će pomoći pri izvođenju vježbi iz praktične nastave tehnologije obrade i sastavljanja

Zadaci:

- Usvojiti pojmove: geometrija alata i režimi rada
- Upoznati alate, načela rada i postupke strojne obrade odvajanjem čestica
- Moći izabrati i primijeniti alate i postupke strojne obrade odvajanjem čestica
- Usvojiti pojmove o toplinskoj obradi
- Moći izabrati postupke toplinske obrade
- Upoznati postupke zaštite površina
- Znati projektirati tehnološki proces
- Znati po potrebi odabrati određeni postupak obrade materijala i sastavljanje dijelova
- Upoznati održavanje strojeva i sprema

Provjera postignuća učenika

- Znanje: poznavanje i razumijevanje nastavnih sadržaja ocjenjuje se usmenim putem
- Primjena znanja: pismeni test sa zadacima objektivnog tipa
- Zalaganje: sudjelovanje učenika u usvajanju nastavnih sadržaja

Literatura: Prema mišljenju Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa za ovaj predmet ne postoji odgovarajući udžbenik.

Ostala literatura:

Z. Kalinić: Održavanje alatnih strojeva, Školska knjiga 2001., udžbenik

M.Matošević: Tehnologija obrade i montaže, UM, N. Gradiška 1994., udžbenik

Babić Lj.: Obrada materijala odvajanjem čestica, Birotehnika, Zagreb 1993.

Vadenik F.: Projektiranje tehnoloških procesa, Tehnička knjiga, Zagreb 1990.

Pregled nastavnih područja s vremenskim rasporedom

- Strojna obrada odvajanjem čestica.....37 sati
(opći pojmovi, vrste obrade, alati ; načini pogona i vrste gibanja kod alatnih strojeva, teorija rezanja, geometrija oštrice, materijali za alate, nastanak i vrste strugotine, postojanost alata, sredstva za hlađenje i podmazivanje, režimi obrade, brzina rezanja, sile tokarenja, glodanje, upuštanje i razvrtanje, brušenje, postupci fine obrade: honovanje, superfiniš, lepovanje i poliranje, nekonvencionalni postupci obrade: ultrazvuk, elektroerozija, laser, provlačenje, izrada ozubljenja)
- Toplinska obrada.....4 sata
(teorijske osnove: kaljenje, popuštanje i poboljšavanje, cementiranje i nitriranje, oprema i sredstva za toplinsku obradu)
- Zaštita površina.....6 sati
(korozija i njeno ekonomsko značenje, vrste korozije, kovinske zaštitne prevlake, metalizacija, galvanizacija, kemijske zaštitne prevlake, oksidacija, bojenje)
- Tehnološki procesi.....11 sati
(tehnološki procesi na klasičnim strojevima, tehnološki postupak, operacije, popis operacija; operacijski list: skica obrade, zahvati, alati, stezanje i kontrola; izračunavanje vremena izrade, normiranje, tehničko-tehnološka i radna dokumentacija)

- Sastavljanje proizvoda.....6 sati
(uvod u proces sastavljanja, organizacijski oblici, razrada procesa sastavljanja, shema i redosljed sastavljanja, režimi rada sastavljanja, tehnički uvjeti montaže, formiranje tehnološke dokumentacije)
- Održavanje strojeva i opreme..... 6 sati
(dnevno i plansko održavanje, tekuće i investicijsko održavanje tribologija, rezervni dijelovi, vrijeme i troškovi održavanja, planiranje opreme i radne snage)

Ukupno sati.....70
sati

- Usvajanje novih teoretskih sadržaja.....50 sati
- Usmeno ispitivanje, ponavljanje gradiva.....10 sati
- Vježbe-izrade tehnološkog postupka.....6 sati
- Pismena provjera znanja.....2 sata
- Zaključivanje ocjena.....2 sata

Veze (korelacije) s drugim nastavnim predmetima

- Tehnička mehanika, gibanje, brzina, posmak
- Elementi strojeva, vretena (vratila), zupčanici, remenski prijenos
- Elektrotehnika, elektromotori, elektroerozija, laser, ultrazvuk, galvanizacija
- Tehnički materijali, čelici, Al-legure, legure alogenih metala
- Kemija, površinska zaštita, elektroliti, korozija, bojenje, kemijske prevlake

Nastavne metode i oblici rada

Frontalna: Iznošenje i tumačenje novih nastavnih sadržaja

Oblik rada: verbalni

Radna metoda: Izrada tehnološkog postupka

Nastavna sredstva i pomagala

- grafoskop (grafofolije)
- projektor
- tehničko-tehnološka dokumentacija

Mjesto izvođenja nastavnog rada: učionica